

## **L'edificio della nuova scuola media a Pescorocchiano (Rieti)**

### **1.0 – Edificio per scuola media a Pescorocchiano (Rieti) degli anni '80.**

La scuola media è un edificio moderno nel centro appenninico situato al confine tra il Lazio e l'Abruzzo.

La sua costruzione è stata finanziata con i fondi stanziati dalla legge n. 641 per l'edilizia scolastica; l'area prescelta è di circa 5300 mq.

L'edificio ha un volume di 11.120 mc ed è stato dimensionato per la funzionalità didattica di 12 aule.

#### **1.1 - Caratteristiche ambientali.**

L'edificio scolastico contenuto in un volume unico articolato a gradoni degradanti è disposto nell'area secondo l'asse Est-Ovest che corrisponde anche alla dimensione maggiore del lotto, e determina una variazione angolare diversa rispetto alle altre costruzioni esistenti.

Del patrimonio edilizio rurale, la nuova costruzione, conserva solo la pianta rettangolare, la semplicità dei volumi, il concetto di copertura a due spioventi e la struttura portante espressa con evidenti travature a vista.

Dalla copertura a due spioventi viene estratta la figura base del triangolo, nettamente visibile sui lati corti dell'edificio e nei volumi interni, che diventa la matrice strutturale di tutta la composizione architettonica, è originale ed inconsueta, funzionale e non casuale; e nasce da una ricerca formale per realizzare una edilizia cosiddetta « solare ».

Infatti i piani inclinati del fronte Sud della scuola sono idonei al montaggio di collettori solari per produrre l'energia necessaria al fabbisogno della popolazione scolastica.

E' noto che per ottenere la massima efficienza di un impianto che sfrutti l'energia solare i collettori devono essere rivolti a Sud ed inclinati di circa 45°; pertanto l'installazione degli stessi collettori se è prevista in fase di progettazione del fabbricato e realizzata nel contesto degli impianti tecnici consente una riduzione del 30% del costo a mq di pannello impiegato.

#### **1.2 - Caratteristiche distributive.**

Il secondo problema affrontato dal progettista riguarda lo studio della distribuzione degli ambienti che è stato condotto, oltre che nel rispetto rigoroso dei criteri e dei parametri imposti dalle norme che regolano la progettazione di edifici scolastici, anche nell'intento di creare un ambiente capace di offrire spazi didattici funzionali ma suscettibili, al tempo stesso, di fornire un eventuale punto di riferimento per lo sviluppo e l'espletamento di attività parascolastiche e culturali al servizio della collettività.

L'edificio si compone di 12 aule normali e di 4 aule speciali e si svolge su tre piani.

Al piano terreno sono ubicati oltre all'accesso e all'atrio, gli uffici, la sala dei professori, la biblioteca, l'aula di musica, la palestra con gli spogliatoi e le docce, il refettorio ed i servizi relativi.

L'istituzione del servizio di refezione si è reso necessario poiché la scuola raccoglie la popolazione scolastica del Comune, che raggiunge i 3000 abitanti, ed anche i ragazzi di alcune frazioni che sono distribuite nel territorio.

L'ufficio del medico, l'aula di musica, la biblioteca e la palestra sono forniti di ingressi

indipendenti sia dall'interno che dall'esterno dell'edificio scolastico.

Ogni settore è autonomo e può essere utilizzato indipendentemente dallo svolgimento dell'attività scolastica.

La biblioteca può formare il primo nucleo di una biblioteca comunale, l'aula di musica può diventare sede di incontri e di attività culturali ed anche la palestra può servire ad attività sportive extra-scolastiche sia degli studenti che di tutta la collettività.

In tal senso il piano terra della scuola può trasformarsi in un piccolo centro culturale della comunità montana che può accedere ai servizi sociali dalla strada provinciale stessa, utilizzare un parcheggio di circa 800 mq e raggiungere i locali seguendo un percorso pedonale che si sviluppa intorno al perimetro dell'edificio.

Al 1° piano è ubicato il gruppo delle quattro aule speciali: due per le osservazioni ed applicazioni scientifiche, due per le applicazioni tecniche.

Le aule speciali hanno nel corridoio un annesso laboratorio utilizzabile come studio per la preparazione delle esercitazioni e per conservare il materiale didattico; sull'altro lato della scala sono disposte quattro aule normali ed i relativi servizi.

Al secondo piano sono sistemate otto aule ed i servizi igienici; il volume della palestra si sviluppa dal piano terra fino al 1° piano.

### **1.3 - Caratteristiche strutturali e note di calcolo.**

La struttura portante è completamente in cemento armato; le fondazioni sono costituite da travi rovesce trasversali con travi di collegamento.

Si è assunta per il terreno, che è di natura scistoso-argillosa, una resistenza pari a 1,50 kg/cmq cautelativamente a causa della pendenza e della presenza di acque superficiali.

La struttura fuori terra è costituita sostanzialmente da due diverse serie di telai portanti trasversali in cemento armato a interasse di 7,20 m e travi longitudinali di collegamento e sostegno delle tamponature.

I telai hanno forma triangolare con i lati inclinati a 45°.

Per il calcolo delle sollecitazioni, trattandosi di zona sismica di 1° categoria, si sono fatte le seguenti ipotesi nello schema di carico per il calcolo dei pilastri:

- a) carico accidentale completo;
- b) 1/3 del carico accidentale per l'azione sismica;
- c) carico orizzontale pari al 10% del carico verticale;
- d) i pilastri sono vincolati con incastro al piede.

I telai trasversali sono di due serie di tipo diverso: tipo A e tipo B.

I telai di tipo A sono 5, essi sono simmetrici e simmetricamente caricati; avendo caratteristiche metriche tali da consentirli, si sono trascurati i valori dei momenti flettenti dovuti agli spostamenti dei nodi sotto l'azione degli sforzi verticali.

Per questo motivo il telaio è stato calcolato per tali sforzi verticali con il metodo di Cross, mentre è stato calcolato per gli sforzi orizzontali sismici con il metodo del Kani.

I telai di tipo B sono anch'essi 5, sono simmetricamente caricati ma non sono simmetrici geometricamente.

Essendo dissimmetrici sono stati calcolati con il metodo del Kani sia per gli sforzi verticali che per quelli orizzontali sismici.

I solai sono misti in laterizio e calcestruzzo armato.

I sovraccarichi accidentali sui solai sono stati assunti pari a 350 kg/ mq per i solai delle aule; 500 kg/mq per la palestra e la biblioteca e 250 kg/mq per il solaio di copertura.

La forma del fabbricato a sezione piramidale con numerosi abbaini, ha comportato la presenza di

telai complessi ed anche con grandi luci per la parte destinata a palestra.

La struttura si completa con numerose pareti sottili in cemento armato con funzione portante oltre a quelle che hanno semplice funzione di tamponatura e tutte realizzate a faccia vista.

La necessità di contenere le dimensioni delle travi interne, ha comportato l'adozione di travi mensolate per le luci minori; inoltre date le notevoli sezioni necessarie all'incastro, a causa delle sollecitazioni prodotte dalle azioni sismiche, e la sezione piramidale del fabbricato, è stato necessario ricorrere a numerose travi rampanti.

L'irrigidimento trasversale è costituito, dove necessario, da travi longitudinali di collegamento, altrimenti è costituito da travature particolari, resistenti anche per forma, che seguono i complessi motivi architettonici di ciascun piano ed hanno richiesto sezioni ad L, a C ed altre anche dissimmetriche.

Per questi motivi di particolare lavorazione, nonché per la presenza di grandi superfici di solaio inclinato a 45°, la realizzazione della struttura si è ottenuta con calcestruzzo di cemento tipo 425 ed armature costituite da ferro omogeneo anziché acciaioso, sia per una maggiore reperibilità sul posto, che per le complessità strutturali che comportano particolari lavorazioni del ferro.

La tamponatura dell'edificio è realizzata con pareti di cemento armato a faccia vista; nelle pareti inclinate a 45° la tamponatura coincide con la copertura che è costituita da solai.

Il risultato finale nel suo insieme è unitario e convincente; senza eccessi inutili e gratuiti lo schema strutturale è essenziale ed aderente alla forma.

## **RIASSUNTO :**

La nuova scuola media di Pescorocchiano ha un volume di circa 11.000 m<sup>3</sup> impostato su una pianta rettangolare.

L'edificio su tre piani degradanti, ospita 12 aule per l'attività didattica, oltre a locali per le attività comuni sia degli scolari che degli abitanti del paese, funzionando quindi anche come centro sociale e comunitario.

La struttura portante in cemento armato è impostata su due serie di telai trasversali posti ad interasse di 7,20 m e collegati da travi longitudinali.

I telai hanno una forma triangolare con lati inclinati a 45°.

L'impostazione triangolare risponde oltre che ad una ricerca formale, alle caratteristiche geometriche richieste per la realizzazione di una edilizia « solare ».

**Fonte :** Internet